

Japanese Laid-open Patent Publication No. 51-19379

Published on February 16, 1976

Application No.: 49-90605

Filing Date: August 7, 1974

5 Inventors: Kanichi ITO, Yoshio HIRAYAMA, Akira MANO, Yoshiaki  
ISHII, Naoyoshi ANDO, Hisao SUMINO and Takaharu  
AKIYOSHI

Applicant: Ebara Corporation

10 1. TITLE OF THE INVENTION

PYROLYSIS APPARATUS OF MUNICIPAL WASTES OR THE LIKE

2. CLAIMS (line 3 at bottom left column - line 14 at bottom right column)

(1) A pyrolysis apparatus of municipal wastes or the like which  
15 has a pyrolysis fluidized-bed furnace and a combustion  
fluidized-bed furnace having heating medium particles,  
respectively, so as to circulate heating medium particles between  
said furnaces, characterized in that a gas distribution plate is  
provided in the pyrolysis fluidized-bed furnace in an inclined  
20 state to form a gas chamber below the gas distribution plate, a  
large solid discharge pipe is provided so as to communicate with  
the lowermost part of said gas distribution plate, a fluidizing  
gas is supplied to said gas chamber and said large solid discharge  
pipe, a solid particle storage tank and a combustion entrained-bed  
25 furnace in which entrained-bed is formed by blowing up solid  
particles from an ejector provided in said solid particle storage  
tank are provided so as to cause said combustion entrained-bed  
furnace to communicate with said pyrolysis fluidized-bed furnace,

and solid particles are circulated by causing said combustion entrained-bed furnace to communicate with said pyrolysis fluidized-bed furnace.

(2) A dual fluidized-bed pyrolysis apparatus of municipal wastes or the like which has a pyrolysis fluidized-bed furnace and a combustion fluidized-bed furnace having heating medium particles, respectively, so as to circulate heating medium particles between said furnaces, characterized in that a gas distribution plate is provided in said pyrolysis fluidized-bed furnace in an inclined state to form a gas chamber below said gas distribution plate, a large solid discharge pipe is provided so as to communicate with the lowermost part of said gas distribution plate, a solid particle storage tank is provided so as to supply a fluidizing gas to said gas chamber and said large solid discharge pipe, and at least one pair of entrained-bed furnaces in which entrained-bed is formed by blowing up heating medium particles from an ejector provided in said solid particle storage tank is provided.

### 3. DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

(lines 15-19 at bottom right column)

The present invention relates to a dual fluidized-bed pyrolysis apparatus in which a pyrolysis furnace and an incineration furnace are used to treat solid organic material such as municipal wastes, and the solid organic material is pyrolyzed, and gas, oil, and the like are recovered.



特 許 願 (特許法第17条第1項第1号)

昭和49年11月7日

特許庁長官

斎藤 英 雄

- 1 発明の名称 都市ごみなどの熱分解装置
- 1' 特許請求の範囲に記載された発明の数 3
- 2 発明者  
フリガナ  
住所(居所)  
フリガナ  
氏 名  
東京都大田区羽田旭町11番1号  
株式会社 荏原製作所内  
4 番 室 1 号 外 6 号
- 3 特許出人  
フリガナ  
住所(居所)  
フリガナ  
氏 名(名称)  
東京都大田区羽田旭町11番1号  
(083) 株式会社 荏原製作所  
代表者 松 波 直 秀
- 4 代理人  
フリガナ  
住所(居所)  
フリガナ  
氏 名  
東京都文京区西片2丁目3番11号  
(2434) 弁理士 端 山 五 十  
東京(811) 4674 号  
(814) 2561 号
- 5 添付書類の目録  
(1) 明 細 書 1 通  
(2) 図 面 1 通  
(3) 発 任 状 1 通  
方式 書 査 査 査

49-090605

①9 日本国特許庁

公開特許公報

①特開昭 51-19379

④公開日 昭51.(1976) 2.16

②特願昭 49-90605

②出願日 昭49.(1974) 8.7

審査請求 未請求 (全5頁)

庁内整理番号

7456 JK  
6766 JK  
6410 JK

⑤2日本分類

P27C23  
P27A0  
P27C10

⑤ Int. Cl<sup>2</sup>

F25G 5/00  
B01J 5/10  
B08B 7/20

明 細 書

1 発明の名称 都市ごみなどの熱分解装置

2 特許請求の範囲

- (1) 熱媒体粒子をそれぞれ有する熱分解用流動層炉と、燃焼用流動層炉とを備え、各炉間に該熱媒体粒子を循環させるように構成した熱分解装置において、熱分解用流動層炉中にガス分散板が傾斜をつけて設けられ下部にガス室を区画形成し、該ガス分散板の最下部に粗大固体排出管を連通し、且つ前記下部ガス室及び粗大固体排出管にそれぞれ流動化ガスを供給するように構成し、この熱分解用流動層炉に連通して、固体粒子貯槽と、該固体粒子貯槽内に設けたエジェクターより固体粒子を吹き上げて噴流層を形成し得る燃焼用噴流層炉とを備え、この燃焼用噴流層炉を前記熱分解用流動層炉に連通せしめて固体粒子を循環せしめることを特徴とする都市ごみなどの熱分解装置。

- (2) 熱媒体粒子をそれぞれ有する熱分解用流動層炉と、燃焼用流動層炉とを備え、各炉間に該熱媒体粒子を循環させるように構成した熱分解装置において、前記燃焼用流動層炉として槽内に下部ガス室が区画されるガス分散板を傾斜をつけて備え、この傾斜ガス分散板の最下部に粗大固体排出管を連通し、且つガス分散板の下部ガス室及び粗大固体排出管にそれぞれ流動化ガスを供給するように構成した固体粒子貯槽を有し、該固体粒子貯槽内に備えたエジェクターにより熱媒体粒子を吹き上げて噴流層を形成するように構成した噴流層炉を少なくとも一組設けたことを特徴とする都市ごみ等用二塔循環式熱分解装置。

3 発明の詳細な説明

本発明は、都市ごみ等の固体有機物を処理するために設けて熱分解炉と焼却炉とを用いて熱分解してガス、油等を回収するための二塔循環式熱分解装置に関するものである。

一般に二塔循環式熱分解方式では、砂などの

熱媒体粒子を熱分解炉と燃焼炉との二塔間で循環せしめ、有機物を熱分解する際の吸熱反応に必要な熱量を熱分解生成ガス等の燃焼により加熱した熱媒体粒子で補う方法であり、熱分解生成ガス中に燃焼ガスの混入を防ぎ得て高価な酸素ガスを使用することなく高カロリーのガスを得ることが出来るという大きなメリットがあることが知られている。

かかる二塔循環式熱分解方式は、在来石油のフラッキングに多く使用されているが、都市ごみ等を対象とする場合は、原料中のガラス、金属等の無機物粗大固体の抜き出しを容易にする必要がある。又既に石炭や都市ごみを対象とした方式として、第3図に示すように、熱分解用噴流層炉31と燃焼用噴流層炉41とを組み合わせ、それぞれの噴流層の下部にエジェクターを構成するガス噴出管33、43及びライザー管34、44と、固体粒子貯槽32、42をそれぞれ設け、エジェクターにより固体粒子を吹き上げて噴流層33、43を形成せしめる方式があるが、この

ような噴流層では、多孔板上に流動層を形成せしめる所謂流動層方式に比し、流動比に必要なガス量が多いので動力を消費するのみならず層の温度も不均一であり、又層中心部の流動比は極めて活発であるが壁面部は流動化が緩慢なため、特に壁面の固形物原料供給口40から供給された原料の拡散が不充分となり易い。更にかかる二塔噴流層方式による基本的問題点は、熱媒体粒子の循環流量を規制するエジェクターを二つ有しているために、流動化ガス量の変動に対して制御が複雑となり、著しく安定性を欠くことが、コールドモデル試験により明らかとなった。又ごみ中のガラス金属等の粗大固体の抜き出しについても、固体粒子貯槽32、42内でエジェクターの噴流作用の影響を受けるために、粗大固体が熱媒体粒子と一緒に移動し易く排出管36、46から粗大固体を抜き出すためには熱媒体粒子と一緒に抜き出す必要があり、連続運転上甚だ不利となる欠点があつた。

本発明は、これら従来の諸欠点を連続に除去

しようとするもので、ガラスや金属等無機物の粗大固体を含む都市ごみ等を一括して熱分解処理する二塔循環式熱分解方式における固有の問題点を解決し、その制御性をも著しく良好簡易にして安定した連続運転を可能にする熱分解装置を提供することを目的としたものである。

本発明は、任意角度の傾斜をもつガス分散板例えば、円錐状多孔板の最下部に粗大固体排出管を連通し且つ円錐状多孔板の下部ガス室及び粗大固体排出管にそれぞれ流動化ガスを供給するように構成した熱分解用流動層炉と、固体粒子貯槽と、該固体粒子貯槽内のエジェクターにより固体粒子を吹き上げて噴流層を形成するように構成した燃焼用の噴流層炉とをそれぞれ設けると共に、熱分解用流動層炉と固体粒子貯槽及び燃焼用噴流層とをそれぞれ連通せしめて熱媒体粒子の固体粒子を循環せしめることを特徴とするものである。

また本発明の重要な特徴の1つとして任意角度の傾斜をもつガス分散板である円錐状多孔板

又は傾斜多孔板の最下部に粗大固体排出管を連通し、且つ多孔板の下部ガス室及び粗大固体排出管にそれぞれ流動化ガスを供給するように構成した固体粒子貯槽を有し、該固体粒子貯槽内に備えたエジェクターにより熱媒体粒子を吹き上げて噴流層を形成するように構成した噴流層炉を少なくとも一組設けたことを特徴とする都市ごみ等用二塔循環式熱分解装置とすることである。

本発明を第一図の実施例について説明すると、熱分解用流動層炉6は、その下部にガス分散板例えば円錐状多孔板1を設けて下部にガス室3が区画形成され、該円錐状多孔板1の最下部に粗大固体排出管2を連通し、且つ円錐状多孔板1の下部ガス室3及び粗大固体排出管2にはそれぞれ管路5、4を介して流動化ガス1を供給せしめ、砂などの熱媒体粒子による流動層7を形成してある。この流動化ガス1は、生成ガスを再循環せしめたり水蒸気などの不活性ガスが用いられる。

そして熱分解用流動層炉6には流動層7のある位置に開口されたごみ類の投入用ホッパー21及び供給装置22と上部に設けられた生成ガスIの流出口19とが備えられると共に、固体粒子移動用の管路a, bをもつて燃焼用噴流層炉12と固体粒子貯槽8とに連絡し、しかも前記粗大固体排出管3には二重排出弁17が設けられている。

一方固体粒子貯槽8の下部には前記流動層炉6と同様にガス分散板例えば円錐状多孔板14又は傾斜多孔板を設け、該円錐状多孔板14の最下部に二重排出弁18のある粗大固体排出管13を透過し、且つ円錐状多孔板14の下部ガス室23及び粗大固体排出管13にはそれぞれ管路16, 15を介して流動化ガスIIを供給せしめ円錐状多孔板14の直上付近は流動化せしめるようにしてある。前記流動化ガスIIは空気又は空気に燃焼排ガスを一部混入した混合ガスが用いられるが、固体粒子貯槽内にはガス噴出管9及びライザー管10によつて構成されるエジ

エクター装置を設け、該エジエクターにより吹き上げられた熱媒体粒子と生成チャーとの混合固体粒子は噴流槽11を形成し、この過程でチャーの燃焼により加熱された熱媒体粒子は管路aを経て熱分解流動層7の下部に供給されるようになっている燃焼用噴流層炉12として構成されている。

なお前記管路a, bと供給装置22との関係配置は第2図に示すように管路a, bを夫々隔離すると共に、流動層炉7の切線方向に接続して熱媒体粒子に旋回流を生ぜしめ、熱媒体粒子の短絡を防止すると共に、供給装置22を管路aに接近せしめるのが有効である。またガス分散板としては、前記円錐状多孔板1及び14に代えて角錐状などの錐状多孔板を用いたり、或いは任意角度の傾斜をもつ平板状の多孔板を用い、このガス分散板の最下部に粗大固体排出管を備えた構成とすることもできる。しかも多孔板は熱媒体粒子の下部ガス室への脱落を防止するためパルプキャップ又はタイ型パイプノズル

を多数配備したガス分散板の形式とすることも可能である。さらに流動層炉或いは固体粒子貯槽の塔径が大きいときは複数の粗大固体排出管を設けるのが合理的である。

図中20は排ガス出口で燃焼用噴流層炉12の上部に設けられる。24は炉蓋面、25, 26, 27, 28, 29はガス流量調整弁、a', b'は固体粒子の移動管、36, 46は粗大固体排出管27, 47は夫々生成ガス及燃焼ガス出口、38は原料ホッパー、39は原料供給装置を夫々に示す。

しかして都市ごみなどはホッパー21及び供給装置22を経て熱分解用流動層炉6の流動層7に供給されるが、この供給された都市ごみ中、有機物は熱分解し生成ガスIは出口19を経て回収され、チャーは熱媒体粒子と共に管路bを経て固体粒子貯槽8に落下し、一方ガラス、金属等の無機粗大固体及び流動中に生成して固塊となつた粗大固体は、円錐状多孔板1の傾面を上つて粗大固体排出管2を落下する。この管路4を経て供給される上向きガス流によつて小

粒径の熱媒体粒子は吹き上げられて落下することなく粗大固体のみが落下するので二重排出弁17によつてこれを容易に抜き出すことができる。更に固体粒子貯槽8内ではエジエクター装置9, 10により吹き上げられた熱媒体粒子と生成チャーとの混合固体粒子は噴流槽11を形成し、この過程でチャーの燃焼により加熱された熱媒体粒子は管路aを経て熱分解流動層7の下部に供給される。

前記のように粗大固体の大部分は粗大固体排出管2によつて抜き出し得るが、比較的小粒径で且つ比重の小さい粗大固体は一部流動層を浮上して流動層上部に設けられた管路bを経て固体粒子貯槽8内に到達するのでこの場合でも粗大固体は円錐上多孔板14の直上で形成される流動層中を上つて粗大固体排出管13を落下し面も管路15を経て供給される上向きガス流によつて小粒径の熱媒体粒子は吹き上げられて落下することなく粗大固体のみを二重排出弁18によつて抜き出すことが出来ることとなりかく

して都市ごみ等の固体有機物を能率的に熱分解して効率よくガス、油等を回収することが可能となる。

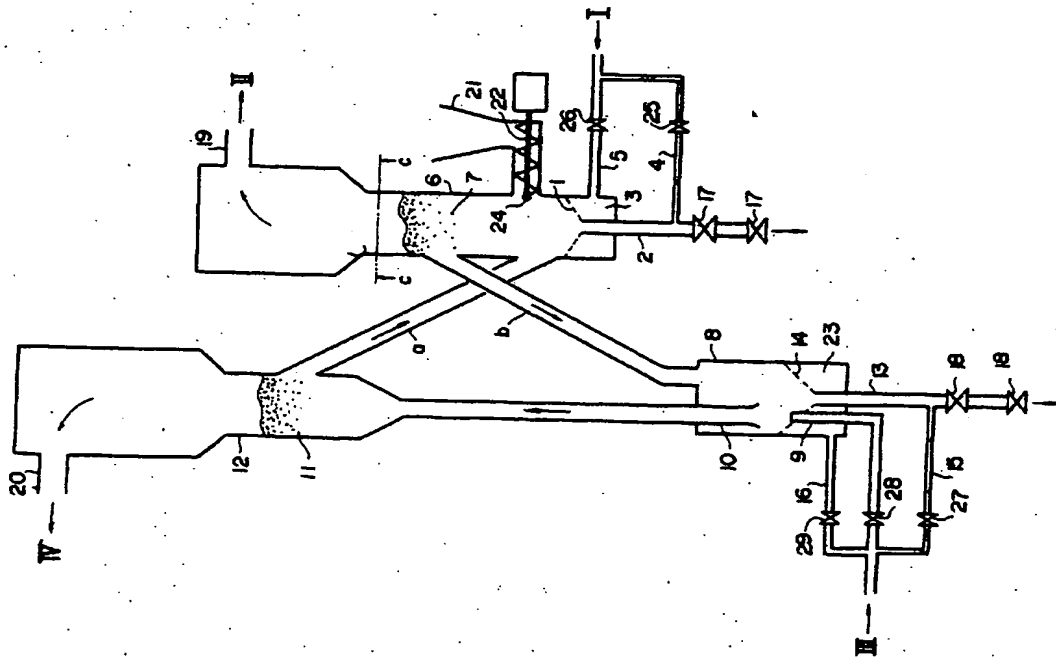
本発明は以上のように、粗大固体を容易に抜き出すことが出来るので、ガラス、金属等無機物の粗大固体を含む都市ごみ等の熱分解処分における諸問題点を解決しうるのみならず、熱媒体粒子の循環量を規制するエジェクターは1つしかなく、流動化ガス量の変動に対して制御が容易となり、コールドモデルによる実験の結果でも管路a, bのガス吹抜けも生じ難く安定した連続運転が出来るとし、また熱分解は流動層内で行なわれるため噴流層と比し、流動化ガス量は少なく、済み層内の温度も均一であり伝熱性が良好となるのみならず流動層炉壁面附近も流動化が均一に行なわれるので供給装置23から供給された原料の拡散が充分に行なわれるなど数多くの利益が得られるほか流動熱媒体粒子の自動清浄化もはかられ公害防止上寄与するところが大きいものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

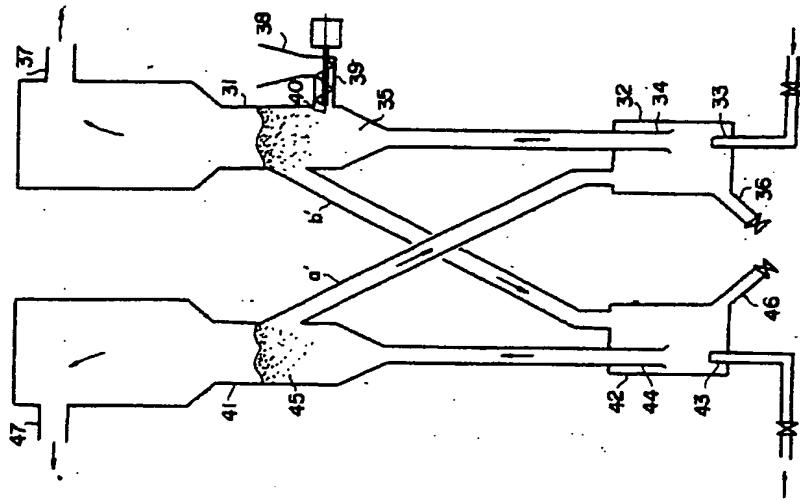
第1図は本発明の実施例を示す切断側面図、第2図は第1図CC線における切断平面図、第3図は従来例の切断側面図である。

1-ガス分散板、2-排出管、3-ガス室、4, 5-管路、6-流動層炉、7-流動層、8-貯槽、9-ガス噴出管、10-ライザー管、11-噴流槽、12-燃焼用噴流層炉、13-排出管、14-ガス分散板、15, 16-管路、17-二重排出弁、18-二重排出弁、19-生成ガスIの流出口、21-ホッパ、22-供給装置、23-下部ガス室、24-炉壁面、25, 26, 27, 28, 29-ガス流量調整弁、31-熱分解用噴流層炉、32, 42-固体粒子貯槽、33, 43-ガス噴出管、34, 44-ライザー管、35, 45-噴流層、36, 46-粗大固体排出管、37-生成ガス出口、38-原料ホッパ、39-原料供給装置、40-固形物原料供給口、41-燃焼用噴流層炉、47-燃焼ガス出口

第1図



區  
3  
號



### 6 前記以外の発明者

住 所	東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号
氏 名	株式会社 荏原製作所内 早 山 紳 郎
住 所	東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号
氏 名	株式会社 荏原製作所内 岡 野 昭
住 所	東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号
氏 名	株式会社 荏原製作所内 右 井 善 明
住 所	東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号
氏 名	株式会社 荏原製作所内 安 藤 直 義
住 所	東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号
氏 名	株式会社 荏原製作所内 盛 好 次 生
住 所	東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号
氏 名	株式会社 荏原製作所内 秋 首 盛 治

特許出願人名義変更願

昭和29年12月25日

傳許序長官 齊應英雄 殿

1. 事件の表示 昭和49年特許願才90605号
2. 発明の名称 都市ごみなどの酸分解装置
3. 承 継 人
- 住 所 東京都千代田区藍ケ岡1丁目
- 名 称 工業技術院長 後 本 敬
4. 代 理 人
- 住 所
- 氏 名
5. 添付書類の目録
- (1) 譲渡証書